

国信期货专题报告

铝

《碳排放权交易管理暂行条例》正式实施
电解铝行业何去何从

2024 年 4 月 30 日

● 主要结论

生态环境部于 2024 年 2 月 4 日发布了《碳排放权交易管理暂行条例》，并将于 2024 年 5 月 1 日起施行。《碳排放权交易管理暂行条例》是我国首部碳交易法律法规，首次以行政法规的形式明确了碳排放权市场交易制度。值得注意的是，《条例》增设了多种处罚措施，对数据造假处罚力度空前加大。《条例》的正式实施将为我国碳市场的运行和发展提供有力的法律依据，提供更为规范和稳定的交易环境。

近年来，在推动实现“双碳”目标的背景下，叠加外部环境的压力，我国碳市场正从多方面加快更新完善，而《条例》的正式实施只是完善碳市场众多举措中的一部分。

短期来看，《条例》的正式实施将使得我国碳市场交易和运行更为高效，受到有效的法律保障。而中至长期来看，在生态环境部释放了此后中国碳市场扩大覆盖行业范围，纳入更多高排放行业的信号后，《条例》将为碳市场顺利扩大覆盖范围提供法律保障和经验，推动更多行业被纳入碳市场的进程。《条例》的颁布和实施也意味着我国对于碳市场的重视程度进一步提高，并将压力逐渐传导至行业企业。对于暂未纳入覆盖范围的高排放行业来说，未来或面临成本增加的风险，需要提前做好相应的应对措施，加强技改和创新。碳排放权交易市场扩围将推动我国高排放行业不断技改创新，转向绿色生产，同时缓解我国涉及碳关税出口产品贸易企业的压力。

国信期货交易咨询业务资格：
证监许可【2012】116 号

分析师助理：张嘉艺
从业资格号：F03109217
电话：021-55007766-6619
邮箱：15691@guosen.com.cn

分析师：顾冯达
从业资格号：F0262502
投资咨询号：Z0002252
电话：021-55007766-6618
邮箱：15068@guosen.com.cn

独立性申明：

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

生态环境部于 2024 年 2 月 4 日发布了《碳排放权交易管理暂行条例》，并将于 2024 年 5 月 1 日起施行。《碳排放权交易管理暂行条例》是我国首部碳交易法律法规，首次以行政法规的形式明确了碳排放权市场交易制度。值得注意的是，《条例》增设了多种处罚措施，对数据造假处罚力度空前加大。《条例》的正式实施将为我国碳市场的运行和发展提供有力的法律依据，提供更为规范和稳定的交易环境。

近年来，在推动实现“双碳”目标的背景下，叠加外部环境的压力，我国碳市场正从多方面加快更新完善，而《条例》的正式实施只是完善碳市场众多举措中的一部分。

1. 欧盟 CBAM 已进入过渡期 外部压力重重

近几年，海外碳市场进一步形成并在不断完善中，带给我国碳市场及相关高耗能高排放行业较大的外部压力。2023 年 4 月 25 日，欧盟理事会投票通过了碳边境调节机制（CBAM），至此，“碳关税”政策走完整个立法程序，正式通过。同年 10 月 1 日，CBAM 正式开始试运行，试运行时间将持续至 2025 年，于 2026 年正式运行。碳关税政策涵盖钢铁、铝、电力、水泥、化肥、氢共六类产品，试运行期间，对欧出口商仅承担申报责任，并不需要缴纳碳关税；过渡期结束后，进口商将需要为其进口产品的排放支付费用，同时欧盟会考虑是否扩大行业范围。欧盟 CBAM 机制的内容，是以欧盟自身碳定价体系确定的碳价值为基础，根据进口产品的实际碳排放量，扣除欧盟自身的碳配额比例，并扣减产品在出口国自身承担支付的碳排放义务后，再确定最终应清缴的碳排放义务。简单来说，其实质效果是使进口产品承担与欧盟产品一样的碳价成本。而欧盟给与的免费碳排放配额也将从 2026 年起逐步削减至完全取消，也就是说，长远来看，我们需要重点关注欧盟碳价、出口国碳价以及产品的碳含量。

图：2021 年 1 月-2022 年 12 月欧盟 EUA 期货价格（欧元）



图：我国碳排配额（CEA）价格（元/吨）

日期	收盘价
2023.5.4	55.5 元/吨
2022.12.30	55 元/吨
2022.7.1	58 元/吨
2021.7.16	51.23 元/吨

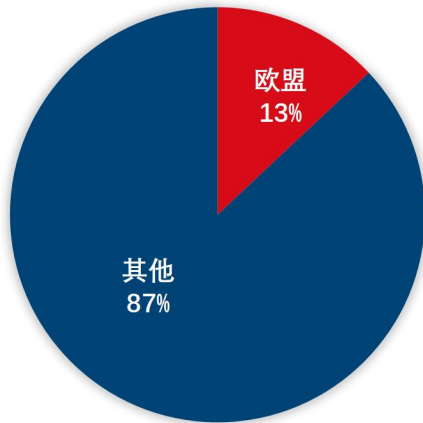
数据来源：ICE、国信期货

数据来源：Wind、国信期货

CBAM 正式通过前，欧盟碳价的收盘价格已经两度突破 100 欧元/吨大关。而中国全国碳市场的碳排放配额收盘价仅在 53.4-56 元/吨区间，按当时汇率折合成欧元仅为 6.98-7.32 欧元/吨左右。从碳价的价格来看，我国碳价明显低于欧盟碳价。

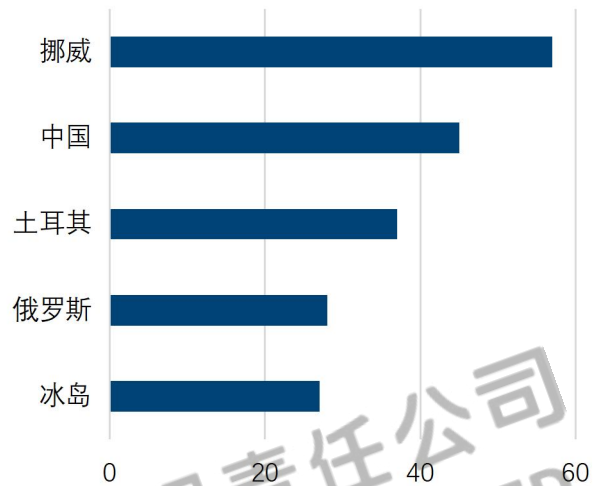
格走势来看，欧盟碳市场自正式运行以来，总体碳价的走势大幅向上。而中国碳市场的碳价增幅较为有限，欧洲碳价的涨幅明显高于中国，这也就意味着若未来二者之间的碳价差进一步走扩，将使得碳关税覆盖的产品从我国出口至欧洲将付出数目相当大的一笔关税。除了欧洲外，美国加州、新西兰、韩国等均建立了适合其情况的碳市场，且其覆盖范围涵盖工业、电力等多个行业领域。

图：铝及其制品出口量中欧洲占比 13%



数据来源：海关总署、国信期货

图：2022 年 CBAM 铝产品欧盟进口额(亿欧元)



数据来源：欧盟统计局、国信期货

然而，从碳排放权交易覆盖的温室气体种类和行业范围看，目前我国碳排放权交易市场只将二氧化碳一种温室气体纳入了管控，行业范围仅局限于发电行业。可以看到，海内外碳市场所覆盖行业范围有所不同，进入实施过渡期的“碳关税”（CBAM）政策将进一步放大碳排放量差异在价格上的体现，将会使得我国部分行业的产品出口遇到阻碍，让我们不得不加快碳排放权交易市场的扩围，从而降低未来面临的外部碳税压力。

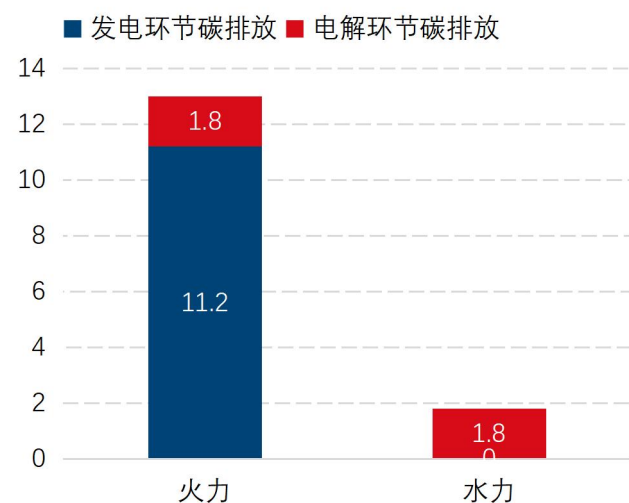
2. 电解铝冶炼行业或将纳入全国碳市场

2024 年 2 月发布《碳排放权交易管理暂行条例》后，3 月，生态环境部陆续对外发布了铝冶炼行业、水泥行业的企业温室气体排放核算与报告指南和企业温室气体排放核查技术指南征求意见稿，同时生态环境部还介绍了钢铁行业纳入全国碳市场的进展。4 月初，生态环境部就《企业温室气体排放核算与报告指南水泥熟料生产》《企业温室气体排放核查技术指南水泥熟料生产》公开征求意见。这向市场释放了一定的信号，即铝冶炼行业、水泥行业和钢铁行业大可能将是第二批首批纳入全国碳市场的行业。

铝冶炼行业是典型的高耗能高排放行业，一直是环保治理的重点领域。中国电解铝用电结构中煤电占比约 78%，而煤电生产最大的问题就是碳排放量过高，每吨电解铝生产的碳排放超过每吨钢铁的 6 倍，约为有色金属工业总排放量的 3/4，约占全国碳排放总量的 3.5% 左右。而从全球电解铝能源结构的加权平均值来看，煤电占 60%，水电占 24.8%，我国电解铝生产的煤电占比远高于全球平均水平，导致我国电解铝单位排放量高达 10.3 吨二氧化碳当量，高于全球平均水平 9.5 吨，具有更大的减排压力，绿色铝冶炼程度低于全球平均水平，与海德鲁、美铝等国外一流企业仍存在较大差距。因此电解铝冶炼行业无疑将是未

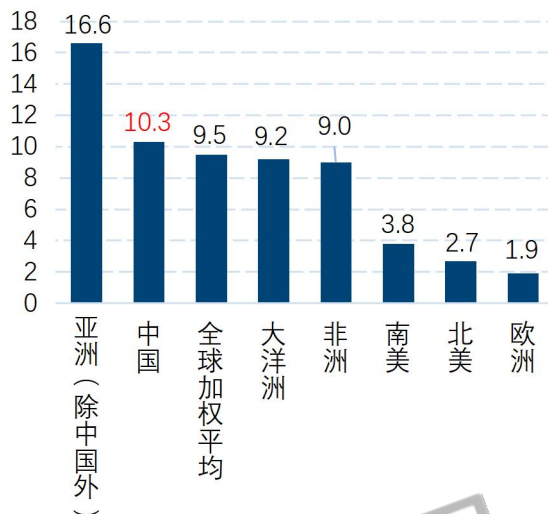
来我国碳市场覆盖范围扩大的首要目标行业。

图：吨铝生产产生的碳排放量 (t. CO₂/t. Al)



数据来源：安泰科、国信期货

图：电解铝电力消耗产生的排放 (t. CO₂/t. Al)



数据来源：安泰科、国信期货

另外，据欧盟统计局数据，2022 年，欧盟自中国进口“CBAM 铝产品”为 45 亿欧元，以贸易额统计，中国是欧盟进口铝的最大来源国。海关总署数据显示，2022 年我国铝及其制品出口至欧盟的比重约为总量的 13%，可见，欧盟是中国铝材及铝制品的主要出口地区之一。从我国铝及其相关制品的出口数据来看，2023 年，我国铝材出口至 217 个国家和地区，主要集中在亚洲和南美洲，向前十名国家墨西哥、韩国、越南、泰国、印度、美国、加拿大、澳大利亚、马来西亚、印度尼西亚共计出口 271 万吨，占比 51.5%。铝制品出口占全球的比重由 2002 年的 7.6% 上升至 2022 年的 39.4%。2023 年出口 284 万吨，增长 7.1%，其中，美国为最大的出口目的国，占总出口量的比重超过 16%。

面对未来可能存在的出口阻碍，在海外碳市场的压力之下，铝冶炼等高耗能、高排放行业被纳入全国碳市场，早已是必然趋势。

具体而言，当前碳关税对铝碳排放的核算仅限于直接排放，即电解环节，这一部分我国与欧美的差距并不大，影响较为有限。而电解铝生产过程中的用电碳排放是目前欧盟碳关税并没有纳入核算的间接排放，因此目前来说使用绿电和煤电并不影响产品的碳关税碳排放量核算。

图：电解铝生产过程中碳排放量占比

生产1吨原铝排放的二氧化碳中，直接排放量占16%。

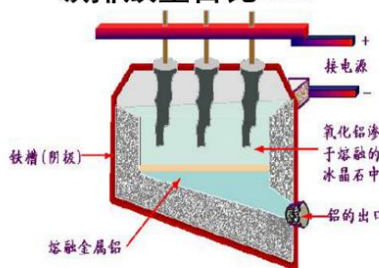
碳排放量占比84%



间接排放：发电

欧洲水电、核电为电解铝主要生产能源
中国火电为电解铝主要生产能源

碳排放量占比16%



直接排放：电解

欧洲电解铝直接碳排放量为1.5吨左右
中国电解铝直接碳排放量为1.8吨左右

数据来源：Wind，国信期货整理

但长期看来，欧盟有将铝产品的用电排放纳入碳关税核算的打算。在用电排放上，中国生产1吨电解铝电力消耗产生的碳排放远高于全球平均水平，是欧洲的近6倍。而从中国电解铝生产的能源结构细分类来看，用火电生产1吨电解铝，发电环节碳排放为11.2吨，而水电的发电环节碳排放为0吨。因此，自2017年起，部分电解铝产能指标向利用水电生产的云南转移，除了寻求低廉的成本外，较低的碳排放也是其中的考虑因素之一。

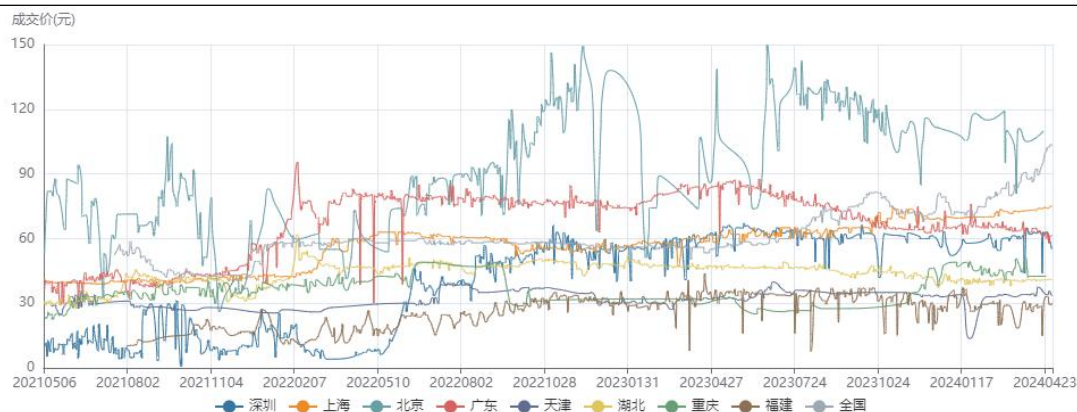
据统计，目前云南省建成电解铝产能约为600万吨，规划建成800万吨，虽然近几年水电供应不稳定的弊端逐渐显露，以及水电政策优势失去后，市场对云南电解铝产能的积极态度已有所转变，但考虑到未来低碳排可能会具有的成本优势，云南仍将是电解铝产能指标转移的理想“落脚点”。

若未来电解铝冶炼行业被正式纳入碳市场，或将促进行业内企业的两级分化。有技术创新，可进行减排生产的企业将获得明显的成本优势，甚至可以通过出售多余的碳排放权获得经济收益，其产品也将体现溢价优势。而无法降低排放的企业则要承担高昂的碳税成本。除此之外，外部碳关税的压力下，高排放企业的出口竞争力也将大大降低。将推动电解铝冶炼在内的有色行业向更加环保、低碳、高效的方向发展，促进产业结构的优化和升级。

3. 我国碳市场逐步发展完善 推动企业发展绿色升级

据上海环境能源交易所数据显示，4月24日全国碳市场收盘价首次破百，后继续强势运行。数上海环境能源交易所显示，2024年以来，碳市场排放配额的价格上涨速度明显加快。2024年一季度全国碳市场碳配额总计交易量为8615259吨，交易金额为673269699.9元，同比增长率分别为151.96%和260.24%。交易均价为78.15元/吨，同比上涨43.28%，环比增长11.23%。截止到2024年3月29日，全国碳市场碳配额累计成交约4.5亿吨，累计成交金额255.92亿元。在外部碳市场压力紧逼，国内碳配额预期收紧，以及碳市场覆盖范围扩大的强烈信号下，我国碳排放配额市场活跃度将进一步提高。

图：国内碳市场成交价走势



数据来源：Wind，国信期货

短期来看，《条例》的正式实施将使得我国碳市场交易和运行更为高效，受到有效的法律保障。而中至长期来看，在生态环境部释放了此后中国碳市场扩大覆盖行业范围，纳入更多高排放行业的信号后，《条例》将为碳市场顺利扩大覆盖范围提供法律保障和经验，推动更多行业被纳入碳市场的进程。《条例》的颁布和实施也意味着我国对于碳市场的重视程度进一步提高，并将压力逐渐传导至行业企业。对于暂未纳入覆盖范围的高排放行业来说，未来或面临成本增加的风险，需要提前做好相应的应对措施，加强技改和创新。碳排放权交易市场扩围将推动我国高排放行业不断技改创新，转向绿色生产，同时缓解我国涉及碳关税出口产品贸易企业的压力。

重要免责声明

本研究报告由国信期货撰写，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布及分发研究报告的全部或部分给任何其他人士。如引用发布，需注明出处为国信期货，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。国信期货保留对任何侵权行为和有悖报告原意的引用行为进行追究的权利。

报告所引用信息和数据均来源于公开资料，国信期货力求报告内容、引用资料和数据客观与公正，但不对所引用资料和数据本身的准确性和完整性作出保证。报告中的任何观点仅代表报告撰写时的判断，仅供阅读者参考，不能作为投资研究决策的依据，不得被视为任何业务的邀约邀请或推介，也不得视为诱发从事或不从事某项交易、买入或卖出任何金融产品的具体投资建议，也不保证对作出的任何判断不会发生变更。阅读者在阅读本研究报告后发生的投资所引致的任何后果，均不可归因于本研究报告，均与国信期货及分析师无关。

国信期货对于本免责声明条款具有修改权和最终解释权。